

**EFEKTIVITAS *ENHANCER* MENTHOL DALAM *PATCH* TOPIKAL
ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL KENCUR (*Kaempferia
galanga* L.) TERHADAP JUMLAH MAKROFAG PADA MENCIT**



FLORITA MIA CAHYANTI

2443012214

PROGRAM STUDI S1

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2016

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil akhir tugas ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 27 Juni 2016



Florita Mia Cahyanti

2443012214

**EFEKTIVITAS *ENHANCER* MENTHOL DALAM *PATCH* TOPIKAL
ANTIINFLAMASI EKSTRAK ETANOL KENCUR (*Kaemferia galanga*
L.) TERHADAP JUMLAH MAKROFAG PADA MENCIT**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagaian persyaratan

Memperoleh gelas Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1

di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

FLORITA MIA CAHYANTI

2443012214

Telah disetujui pada tanggal 10 Juni 2016 dan dinyatakan LULUS

PEMBIMBING I



Dr. Drh. Iwan Syahrial, M.Si.
NIP. 196807131993031009

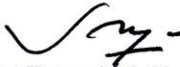
PEMBIMBING II



Lucia Hendriati, S.Si., M.Si., Apt.
NIK. 241.97.0282.

Mengetahui,

Ketua Penguji



Suryo Kuncorojakti, drh., M.Vet.
NIP. 198507012009121009

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul **Efektivitas *Enhancer* Menthol Dalam Patch Topikal Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kencur (*Kaemferia Galanga* L.) Terhadap Jumlah Makrofag Pada Mencit** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Juni 2016



Florita Mia Cahyanti

2443012214

x

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga skripsi dengan judul “Efektivitas *Enhancer* Menthol Dalam *Patch* Topikal Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kencur (*Kaemferia Galanga L.*) Terhadap Jumlah Makrofag Pada Mencit” dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini:

1. Tuhan Yesus Kristus atas kasih, berkat dan kesempatan yang luar biasa sehingga naskah skripsi sekaligus program Strata I di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dapat terselesaikan dengan baik.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung secara moril dan materil.
3. Dr. Drh. Iwan Syahrial, M.Si. selaku pembimbing I dan Lucia Hendriati, S.Si., M.Si., Apt. selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, memberi ilmu, saran, pengarahan, petunjuk dan motivasi selama bimbingan dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.
4. Tim dosen penguji Bapak Suryo Kuncorojakti, drh., M.Vet. dan Bapak Drs. Y. Teguh Widodo, M.Sc., Apt. telah banyak memberi masukan dan saran demi perbaikan penyusunan naskah skripsi ini dari awal hingga akhir.

5. Bapak Drs. Y. Teguh Widodo, M.Sc., Apt. selaku penasihat akademik yang telah banyak memberi nasihat, semangat dan motivasi selama kuliah di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. Bapak Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.Sc., Apt. selaku rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas sarana dan prasarana serta kesempatan yang diberikan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Ibu Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah banyak membantu dan memberikan fasilitas dalam proses penyusunan naskah skripsi ini.
8. Seluruh dosen pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama menuntut ilmu di Strata I ini.
9. Teman-teman seperjuangan untuk menyelesaikan skripsi ini Amalia Septia, Desy Fatmawati, Cynthia Zain D., Eka Fauziah, dan Asih Setiani.
10. Bryan Paskalis atas bantuan dan motivasi yang telah diberikan.
11. Mba Mega, Mas Rendi, Mba Retno atas bantuannya selama ini.
12. Teman-teman Student Chapter Jatim-Bali yang telah mendukung saya selama proses pembuatan skripsi ini.
13. Segenap teman – teman Fakultas Farmasi 2012 dan 2013 yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas kebersamaan dan bantuan yang diberikan.

Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, 27 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Hipotesa.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Inflamasi.....	7
2.1.1 Defek pada fungsi leukosit.....	10
2.1.2 Mediator Kimiawi Inflamasi.....	10
2.1.3 Sistem Komplemen.....	12
2.1.4 Metabolit Asam Arakidonat.....	12
2.2 Obat golongan NSAID	14
2.3 Kencur (<i>Kaemferia galanga L.</i>)	16
2.3.1 Klasifikasi Kencur (<i>Kaemferia galanga L.</i>).....	17
2.3.2 Morfologi Tanaman Kencur	17
2.3.3 Kandungan Tanaman Kencur	18
2.3.4 Ekstraksi	19
2.3.5 Maserasi	20
2.4 Makrofag	20
2.4.1 Pengertian Makrofag	20
2.4.2 Struktur Makrofag	20

2.4.3	Asal mula Makrofag	21
2.4.4	Pembentukkan Makrofag	22
2.4.5	Peran Makrofag dalam proses inflamasi	24
2.5	Sediaan topikal (<i>Patch</i>)	26
2.5.1	HPMC (<i>Hidroksi Propyl Metyl Cellulose</i>)	28
2.5.2	Propilen Glikol	29
2.5.3	Menthol	29
2.6	Kulit	31
2.7	Tinjauan tentang Penetrasi Perkutane.....	33
2.8	Mencit	37
2.8.1	Taksonomi Mencit	37
2.8.2	Perkandangan	38
2.9	Karagenan	39
2.10	Metode Pengujian Antiinflamasi.....	40
BAB 3 METODE PENELITIAN		41
3.1	Jenis Penelitian	41
3.2	Variabel Penelitian	41
3.3	Bahan, Hewan Coba, dan Alat Penelitian	41
3.3.1	Bahan Penelitian	41
3.3.2	Hewan Coba	42
3.3.3	Alat Penelitian	42
3.4	Prosedur Penelitian	42
3.4.1	Pembuatan <i>Patch</i> Ekstrak Etanol Kencur (<i>Kaempferia galanga L.</i>).....	42
3.4.2	Uji Evaluasi <i>Patch</i>	43
3.4.3	Pembagian dan Perlakuan Kelompok Mencit.....	44
3.4.4	Pengujian Daya Antiinflamasi	45
3.4.5	Pengamatan jumlah Makrofag mencit.....	46
3.4.5.1	Tahap Pembuatan Preparat jaringan	46
3.4.5.2	Tahap pengecatan preparat jaringan	48
3.4.5.3	Perhitungan jumlah sel Makrofag	49
3.4.6	Analisis Data	49
3.4.7	Skema Penelitian	50
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Hasil Penelitian	51

4.1.1	Karakteristik Matriks Sediaan <i>Patch</i> Ekstrak kencur	51
4.1.2	Kadar Air (<i>Moisture content</i>).....	51
4.1.3	Uji Daya Lipat	53
4.1.3	Hasil perhitungan Makrofag	54
4.2	Pembahasan	57
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		70
5.1	Simpulan	70
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya	70
DAFTAR PUSTAKA		71
LAMPIRAN		75

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandang yang dibutuhkan mencit sesuai standar.....	38
Tabel 3.1 Komposisi formulasi <i>patch</i> ekstrak etanol Kencur.....	43
Tabel 4.1 Hasil Evaluasi.....	51
Tabel 4.2 Kadar Air sediaan <i>Patch</i> Topikal Ekstrak Etanol Kencur.....	52
Tabel 4.3 Hasil statistika Kadar Air (<i>Moisture content</i>).....	52
Tabel 4.4 Hasil Uji Daya Lipat <i>Patch</i> Topikal Ekstrak Etanol Kencur..	53
Tabel 4.5 Hasil perhitungan statistik rata-rata jumlah Makrofag.....	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1.Kerusakan jaringan yang menyebabkan inflamasi.....	8
Gambar 2.2 Aktivasi Faktor Hageman	11
Gambar 2.3 Pembentukan metabolit asam arakidonat dan peranannya dalam inflamasi.....	13
Gambar 2.4 Efek Interleukin.....	15
Gambar 2.5Tanaman Kencur.....	18
Gambar 2.6 Rimpang Kencur.....	18
Gambar 2.7 Struktur umum makrofag.....	21
Gambar 2.8 Asal mula dan perkembangan makrofag.....	22
Gambar 2.9 Sel Makrofag.....	24
Gambar 2.10 Komposisi sediaan <i>patch</i>	28
Gambar 2.11 Anatomi kulit.....	31
Gambar 2.12 Penetrasi melalui tiga kompartmen kulit.....	34
Gambar 2.13 Penetrasi melalui tiga kompartmen kulit.....	34
Gambar 4.1 Kontrol – Perbesaran 400x.....	55
Gambar 4. 2 Kontrol +Perbesaran 400x.....	55
Gambar 4.3 P1 Perbesaran 400x.....	55
Gambar 4.4 P2 Perbesaran 400x.....	55
Gambar 4.5 P3 Perbesaran 400x.....	55
Gambar 4.6 P4 Perbesaran 400x.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A	HASIL PEMERIKSAAN STANDARISASI PARAMETER SPESIFIK..... 75
B	HASIL PEMERIKSAAN STANDARISASI PARAMETER NON SPESIFIK..... 77
C	PERHITUNGAN <i>MOISTURE CONTENT (MC)</i> 78
D	HASIL UJI ANAVA <i>MOISTURE CONTENT (MC)</i> 80
E	TAHAP PEMBUATAN PREPARAT JARINGAN..... 83
F	TAHAP PENGECATAN PREPARAT JARINGAN..... 85
G	PERHITUNGAN JUMLAH MAKROFAG..... 86
H	HASIL UJI ANAVA RATA-RATA JUMLAH MAKROFAG 88
I	DETERMINASI TANAMAN KENCUR 90
J	SERTIFIKAT EKSTRAKSI TANAMAN KENCUR..... 91

**Efektivitas *Enhancer* Menthol Dalam *Patch* Topikal
Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kencur (*Kaemferia Galanga L.*)
Terhadap Jumlah Makrofag Pada Mencit**

Florita Mia Cahyanti^(a), Iwan Sahrial^(b), Lucia Hendriati^(a)

(a) Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya,
Indonesia

(b) Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga, Indonesia

Kencur memiliki khasiat sebagai anti inflamasi. Pada umumnya penggunaan obat untuk mengatasi anti inflamasi menggunakan NSAID, tetapi obat golongan NSAID memiliki efek samping yang paling umum terjadi adalah menginduksi ulcer lambung. Sediaan *patch* memiliki beberapa keuntungan salah satunya tidak mengiritasi lambung. Penggunaan topikal obat antiinflamasi memerlukan enhancer untuk penembusan lapisan stratum korneum contohnya menthol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas menthol dalam sediaan *patch* topikal ekstrak kencur sebagai antiinflamasi terhadap jumlah makrofag dalam darah. Makrofag diamati pada kulit punggung mencit yang sebelumnya diinduksi dengan karagenan 1% yang kemudian tiap kelompok diberi *patch* yang mengandung enhancer menthol 5%, 10% dan 15%. Hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat perbedaan bermakna jumlah makrofag antara kontrol negatif dengan ekstrak saja. Penambahan enhancer pada patch ekstrak etanol kencur menurunkan jumlah makrofag pada mencit yang diberi perlakuan dengan nilai ($p < 0,05$) ditunjukkan dengan jumlah makrofag yang diamati. Kelompok yang mengalami penurunan jumlah makrofag yang paling efektif adalah kelompok enhancer 10%.

Kata Kunci: Ekstrak kencur, *Patch* topikal, *Enhancer*, menthol, Makrofag, Antiinflamasi

The Effectiveness of Menthol Enhancer in Ethanol Extract *Kaemferia galanga* L. antiinflammation topical patch to Total Macrophage in Mice

Galanga has a benefit effect that used for anti-Inflammation. Aplicating anti-inflammation medicine usually using NSAID but NSAID have several side effects, the most common that will caused gastric ulcer induction. Patch preparation have some advantage, one of them is not irritating gastric. Anti-Inflammation topical medicine usage need enhancer for penetrating stratum-corneum's layer, in example menthol. This research have a purpose to find out menthol's effectiveness on topical galanga's extraction patch preparation as anti-inflammation for amount of macrofag in blood. Macrofag observed on mice's back skin which have induced by 1% carrageenan then each groups given patch that contain enhancer menthol 5%, 10%, and 15%. The observation result show that have some meaningful differences amount of macrofag between negative control and extracts only. Adding more enhancer on galanga's etanol extract patch decreasing amount of macrofag on mice that given treatments with value ($p < 0.05$) showed by amount of macrofag that observed. Group that have amount of macrofag decreased the most effective is 10% enhancer's group.

Keyword : Galanga's Extract, Topical Patch, Enhancer, Menthol, Macrofag, Anti-Inflammation